

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
28. November 2002 (28.11.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/094269 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A61K 31/4745**,  
9/127

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/01916

(22) Internationales Anmeldedatum:  
27. Mai 2002 (27.05.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
101 57 994.2 25. Mai 2001 (25.05.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **G.O.T. THERAPEUTICS GMBH** [DE/DE];  
Robert-Rössle-Strasse 10, 13125 Berlin (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RESZKA, Regina**  
[DE/DE]; Goethestrasse 23, 16341 Schwanebeck (DE).  
**SCHERRER, Peter** [DE/DE]; Laubacher Strasse 1,  
14197 Berlin (DE).

(74) Anwalt: **BAUMBACH, Fritz**; Robert-Rössle-Strasse 10,  
13125 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,  
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,  
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,  
MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG,  
SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,  
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),  
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: LIPOSOMALLY ENCAPSULATED HYDROPHOBIC ACTIVE INGREDIENTS WITH A HIGH ACTIVE INGREDI-  
ENT CONTENT > 50 % AND METHOD FOR THE PRODUCTION OF PHARMACEUTICAL PREPARATIONS CONTAINING  
LIPOSOMALLY ENCAPSULATED HYDROPHOBIC ACTIVE INGREDIENTS

(54) Bezeichnung: LIPOSOMAL VERKAPSELTE HYDROPHOBE WIRKSTOFFE MIT HOHEM WIRKSTOFFGEHALT  
> 50% SOWIE VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG PHARMAZEUTISCHER ZUBEREITUNGEN, DIE LIPOSOMAL  
VERKAPSELTE HYDROPHOBE WIRKSTOFFE UMFASSEN

(57) Abstract: The invention relates to liposomally encapsulated hydrophobic active ingredients, preferably liposomally encapsu-  
lated camptothecin or camptothecin analogs, said liposomes having a high active ingredient percentage of  $\geq 50\%$ . The invention  
also relates to pharmaceutical compounds containing liposomally encapsulated hydrophobic active ingredients, preferably liposomally  
encapsulated camptothecin or camptothecin analogs. Said preparations are produced by means of high-pressure homogenization,  
preferably with prior formation of a liposomal gel wherein the active ingredient is diffused in a solution or produced with the formation  
of an aerosol.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft liposomal verkapselte hydrophobe Wirkstoffe, bevorzugt liposomal verkapseltes  
Camptothecin oder Analoga des Camptothecins, wobei die Liposomen einen hohen Wirkstoffanteil von  $\geq 50\%$  aufweisen. Darüber  
hinaus betrifft die Erfindung pharmazeutische Zubereitungen, die liposomal verkapselte hydrophobe Wirkstoffe, bevorzugt liposomal  
verkapseltes Camptothecin oder Analoga des Camptothecins umfassen. Sie werden durch Hochdruckhomogenisierung, bevorzugt  
unter vorheriger Bildung eines Liposomengels, in das der Wirkstoff in Lösung diffundiert, oder unter Aerosolbildung hergestellt.

WO 02/094269 A1

**Liposomal verkapselte hydrophobe Wirkstoffe mit hohem Wirkstoffgehalt  $\geq 50\%$  sowie Verfahren zur Herstellung pharmazeutischer Zubereitungen, die liposomal verkapselte hydrophobe Wirkstoffe umfassen**

Die Erfindung betrifft liposomal verkapselte hydrophobe Wirkstoffe, bevorzugt liposomal verkapseltes Camptothecin oder Analoga des Camptothecins, wobei die Liposomen einen hohen Wirkstoffanteil von  $\geq 50\%$  aufweisen. Darüber hinaus betrifft die Erfindung pharmazeutische Zubereitungen, die liposomal verkapselte hydrophobe Wirkstoffe, bevorzugt liposomal verkapselte Camptothecin oder Analoga des Camptothecins umfassen. Sie werden durch Hochdruckhomogenisierung, bevorzugt unter vorheriger Bildung eines Liposomengels, in das der Wirkstoff in Lösung diffundiert oder unter Aerosolbildung hergestellt.

Mit der vorliegenden Erfindung werden hoch stabile, pharmazeutisch aktive Präparate hydrophober Wirkstoffe, die an sich schwierig einer Anwendung zugänglich sind, bereitgestellt. Vorzugsweise handelt es sich um Camptothecin-Präparate, die nach ihrer liposomalen Verkapselung wasserlöslich sind und die für die Behandlung unterschiedlichster Formen von Krebserkrankungen geeignet sind.

Camptothecin ist ein Pflanzenalkaloid. Es wird angenommen, dass es die Krebszellen durch Wechselwirkungen mit dem Enzym Topoisomerase hemmt. So wurde seine Anti-Tumorwirksamkeit bisher unter anderem an Darmkrebs, Lungenkrebs und Brustkrebs nachgewiesen.

Camptothecin und viele seiner Analoga, wie z.B. 9-Aminocamptothecin, 10-Hydroxycamptothecin, 10,11-Methylenedioxcamptothecin, 9-Nitro-10,11-methylenedioxcamptothecin, 9-Chlor-10,11-methylenedioxcamptothecin, 9-Amino-10,11-methylenedioxcamptothecin, 9-Nitrocamptothecin und andere sind hydrophob und zeigen keine oder nur eine begrenzte Löslichkeit, was wiederum ihre Anwendung als pharmazeutische Zubereitung einschränkt. Eine chemische Modifizierung um ihre Wasserlöslichkeit zu erhöhen, führt jedoch andererseits zur Reduzierung der Anti-Tumoraktivitäten.

Die Verwendung von Camptothecin und seinen Analoga als Arzneimittel wurde z.B. in US 5,736,156 beschrieben. Die dort dargestellten liposomalen Zubereitungen haben jedoch den großen Nachteil, dass die Einschussrate für den Wirkstoff Camptothecin oder seinen Analoga in den Liposomen unter 20% liegt.

Die Aufgabe der Erfindung bestand deshalb darin, hydrophobe Wirkstoffe, insbesondere Camptothecin oder seine Analoga in einer pharmazeutischen Darreichungsform bereitzustellen, die eine effektive wirksame Applikation ermöglicht.

Die Erfindung wird gemäß den Ansprüchen realisiert. Unter Anwendung der Hochdruckhomogenisierung (WO 96/05808) mit unterschiedlichsten Lipidzusammensetzungen ist es möglich, hydrophobe Wirkstoffe oder Wirkstoffe, die ein hydrophobes Zentrum oder allgemein hydrophobe Strukturen aufweisen, welche in eine Lipiddoppelschicht eindringen können, liposomal zu verkapseln. Überraschend weisen diese Liposomen einen hohen Wirkstoffgehalt mit einer Einschussrate von  $\geq 50\%$ , bevorzugt  $\geq 70\%$  oder insbesondere sogar  $\geq 80\%$ , auf.

In einer bevorzugten Herstellungsvariante werden erfindungsgemäß mittels Hochdruckhomogenisation zuerst Liposomen hergestellt. Anschließend lässt man die hydrophoben Wirkstoffe in wässriger oder alkoholischer Lösung in die Gele diffundieren.

Im Fall von Camptothecin und seinen Analoga wird eine hohe Effizienz bei der Ladung von Liposomen erreicht, wobei die Einschussrate  $> 90\%$  beträgt. Bevorzugt liegen die Pufferlösungen (pH, Salze, Ionen, Ionenlänge), die eine optimale Stabilität von Camptothecin gewährleisten, im schwach sauren Bereich. Die Ladung der Liposomen kann durch Temperatursteigerung noch erhöht werden.

In einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung enthält das gebildete Liposomen in oder an der Membran der Vesikel ein Polymer, vorzugsweise Polyethylenglycol (MG 2000 - 10000), das den Wirkstoff an der Liposomenoberfläche vor Inaktionen mit Blutkomponenten schützt.

Die vorherige Bildung eines Liposomens hat verschiedene Vorteile:

- Das Liposomen kann (z.B. im Autoklaven) in Abwesenheit des Wirkstoffs sterilisiert werden, wodurch der Wirkstoff geschützt ist und auch eine Wirkstoff/Lipid-Degradation vermieden wird.
- Der Wirkstoff wird keinen extremen Belastungen (physikalischen oder hohen Temperaturen) während der Hochdruckhomogenisierung ausgesetzt.
- Kein Verlust von möglicherweise teuren Substanzen während der Herstellung (bei Zugabe während Hochdruckhomogenisierung ca. 10-20 % Verlust).
- Eine Depot-Anwendung mit langsamer Freisetzung an Liposomen ist möglich. Die Wirkstoffdosierung kann variiert bei konstanter Lipiddosis werden. Die Bioverfügbarkeit

sollte deshalb unabhängig von der Wirkstoffdosierung sein. Das Geldepot ermöglicht eine langsame Freisetzung des Wirkstoffs (hohe Durchlässigkeit).

- Kontrollierte Freisetzung wird möglich
- Die Wirkstofffreisetzungsrage kann durch Anpassung der Lipidzusammensetzung in den Liposomen reguliert werden.

Pharmazeutische Zusammensetzungen, die erfindungsgemäß verkapseltes Camptothecin und seine Analoga umfassen, werden insbesondere bei Melanom , Darmkrebs, small cell & non-small cell Lungenkrebs, Magenkrebs, Leukämie, Brustkrebs und anderen appliziert.

**Patentansprüche**

1. Liposomal verkapselte hydrophobe Wirkstoffe oder Wirkstoffe, die ein hydrophobes Zentrum oder allgemein hydrophobe Strukturen aufweisen, wobei die Liposome einen hohen Wirkstoffgehalt von  $\geq 50\%$ , bevorzugt  $\geq 70$  oder  $\geq 80\%$ , aufweisen.
2. Liposomal verkapselte Wirkstoffe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Wirkstoff Camptothecin ist oder ein Analogon von Camptothecin.
3. Verfahren zur Herstellung einer pharmazeutischen Zubereitung, umfassend einen liposomal verkapselten hydrophoben Wirkstoff mit einem Anteil  $\geq 50\%$ , bevorzugt  $\geq 70$  oder  $\geq 80\%$  in den Liposomen,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
zur Verkapselung eines hydrophoben Wirkstoffs ein Gemisch von membranbildenden Amphiphilen und eine wässrige Phase ein- bis fünfzigmal einer Hochdruckhomogenisation mit Drucken von 50 bis 1600 bar (5-160 Mpa) unterzogen wird und der Wirkstoff nach Liposomengelfbildung in wässriger oder alkoholischer Lösung zugegeben wird und in das Liposomengel diffundiert.
4. Verfahren zur Herstellung einer pharmazeutischen Zubereitung, umfassend einen liposomal verkapselten hydrophoben Wirkstoff mit einem Anteil  $\geq 50\%$ , bevorzugt  $\geq 70$  oder  $\geq 80\%$  in den Liposomen,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
zur Verkapselung eines hydrophoben Wirkstoffs ein Gemisch von membranbildenden Amphiphilen, in welchem der Wirkstoff gelöst vorliegt, und eine wässrige Phase ein- bis fünfzigmal, einer Hochdruckhomogenisation mit Drucken von 50 bis 1600 bar (5-160 Mpa) unterzogen wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Wirkstoff Camptothecin oder ein Analogon des Camptothecins ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
vor der Hochdruckhomogenisation ein dünner, trockener Lipidfilm unter Entfernung der Lösungsmittel durch Evaporation oder durch Sprühtrocknung hergestellt wird und der Lipidfilm in Wasser dispergiert wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
zwischen oder nach der Hochdruckhomogenisation eine Gefrier/Tau-Behandlung oder eine Gefriertrocknung/Redispersions-Behandlung erfolgt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
eine Überführung in eine freifließende Dispersion erfolgt.
9. Verfahren nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Dispersion durch Filter mit einer Porenweite von 0,1 bis 1  $\mu\text{m}$  filtriert wird.
10. Verfahren zur Herstellung einer pharmazeutischen Zubereitung, umfassend einen liposomal verkapselten hydrophoben Wirkstoff  $\geq 50\%$ , bevorzugt  $\geq 70$  oder  $\geq 80\%$ ,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
zur Verkapselung des Wirkstoffs eine vorgefertigte Liposomen-Mischung aus Verkapselungsmitteln in fester oder flüssiger Form mit dem Wirkstoff vereinigt werden und nachfolgend in Aerosol-bildende Vorrichtungen überführt werden.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Wirkstoff Camptothecin oder eine Analogon des Camptothecins ist.
12. Verfahren nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Wirkstoff und Verkapselungsmittel in einem druckverflüssigten Treibgas gelöst vorliegen und nach Verdampfen des Treibgases in liposomal verkapselte Wirkstoff-Liposomen überführt werden.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
als Verkapselungsmittel
- a) ein natürliches, halbsynthetisches oder vollsynthetisches      Amphiphil
  - b) eine geladene Lipidkomponente und/oder  
eine gesättigte Lipidkomponente und/oder  
eine Etherlipidkomponente,

c) ein Polymer

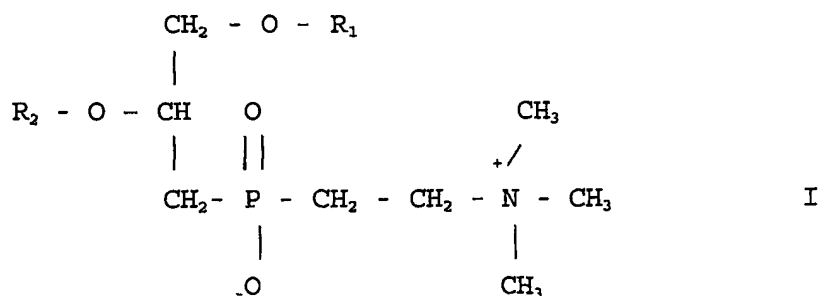
d) eine Trägerflüssigkeit eingesetzt werden.

14. Verfahren nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet, dass das Amphiphil ein Lipid, ein Tensid oder ein Emulgator ist.

15. Verfahren nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet, dass ein natürliches, halbsynthetisches oder vollsynthetisches Amphiphil der allgemeinen Formel I,



worin  $\text{R}_1$  und  $\text{R}_2$   $\text{C}_{10}$ - $\text{C}_{20}$ -Alkanoyl, -Alkenoyl, -Alkyl, -Alkenyl bedeuten, eingesetzt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet, dass

als geladene Lipidkomponente das Anion des Dicethylphosphats, der Palmitinsäure, der Stearinsäure, das Anion eines Phospholipids, das Anion eines Sphingolipids, eingesetzt wird oder dass ein chemisch modifiziertes Phosphatidylethanolamin, über das Proteine angekoppelt werden können, oder Etherlipide, eingesetzt werden.

17. Verfahren nach Anspruch 16,

dadurch gekennzeichnet, dass,

Phosphatidylserin, Phosphatidsäure, Phosphatidylglycerol oder Sulfatid eingesetzt wird.

18. Verfahren nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet, dass

als neutrale Lipidkomponente Phosphatidylcholin eingesetzt wird.

19. Verfahren nach Anspruch 13,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
als gesättigte Lipidkomponenten Dipalmitoylphosphatidylcholin oder  
Dimyrestoylphosphatidylcholin eingesetzt wird.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 19,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
Nanopartikel als zusätzliche Hilfsstoffe eingesetzt werden.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 20,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
in oder an der Membran der Vesikel als Polymer Polyethylenglycol (MG 2000 - 10000)  
enthalten ist.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No  
 PCT/DE 02/01916

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 A61K31/4745 A61K9/127

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 A61K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 99 13816 A (EMERSON DAVID LLOYD ;NEXSTAR PHARMACEUTICALS INC (US); HU NING (US) 25 March 1999 (1999-03-25) page 35; tables 3,UND.4	1-21
X	WO 96 15774 A (APHIOS CORP ;CASTOR TREVOR P (US); CHU LING (US)) 30 May 1996 (1996-05-30) page 1, line 9-12 page 2, line 10,11 page 27, line 1,2 page 1, line 9-12  -/--	1-21

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

29 October 2002

Date of mailing of the International search report

06/11/2002

 Name and mailing address of the ISA  
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Baumgärtner, H

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In Application No  
PCT/DE 02/01916

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 95 08986 A (SMITHKLINE BEECHAM CORP ;CONSTANTINIDES PANAYIOTIS PERI (US)) 6 April 1995 (1995-04-06) page 2, line 20-23 page 13; table 1 page 3, line 10,SEQ. page 3, line 21,22 ---	1-21
X	US 5 736 156 A (BURKE THOMAS G) 7 April 1998 (1998-04-07) column 19, line 12-19 column 19, line 41-51 ---	1-21
Y	US 6 090 407 A (KOSHKINA NADEZHDA ET AL) 18 July 2000 (2000-07-18) column 2, line 9-24 column 2, line 28-39 column 2, line 43,SEQ. ---	1-21
Y	WO 99 27908 A (BARENHOLZ YECHZKEL ;GABIZON ALBERTO A (IL); YISSUM RES DEV CO (IL) 10 June 1999 (1999-06-10) page 2, line 10,11 page 2, line 20 page 5, line 12,13 -----	1-21

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 02/01916

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☒ Claims Nos.: **1,4,10 (all in part)**  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:  
**see supplemental sheet PCT/ISA/210**
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
  
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
  
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of I.2

Claims: 1, 4 and 10 (all in part)

Claims 1, 4 and 10 as well as the claims dependent thereon do not meet the requirements of PCT Article 6, especially that the claims must be characterized by technical features. The functional features presently selected "having a high active-ingredient content of  $\geq 50\%$ , preferably  $\geq 70\%$  or  $\geq 80\%$ " do not allow the full range of the claimed subject matter to be delimited over or compared with what has been disclosed in this respect in the prior art. The lack of clarity makes it impossible to carry out a reasonable, complete search.

The applicant is advised that claims or parts of claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established need not be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subjects that have not been searched. This also applies to cases where the claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new claims in the course of the procedure under PCT Chapter II.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In: al Application No

PCT/DE 02/01916

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9913816	A	25-03-1999	AU 751439 B2	15-08-2002
			AU 9387798 A	05-04-1999
			BR 9812316 A	20-03-2001
			CA 2303366 A1	25-03-1999
			EP 1037610 A1	27-09-2000
			NZ 503293 A	27-09-2002
			WO 9913816 A2	25-03-1999
WO 9615774	A	30-05-1996	AT 223205 T	15-09-2002
			AU 4246296 A	17-06-1996
			CA 2205500 A1	30-05-1996
			DE 69528077 D1	10-10-2002
			EP 0792143 A1	03-09-1997
			JP 10509459 T	14-09-1998
			WO 9615774 A1	30-05-1996
			US 5776486 A	07-07-1998
WO 9508986	A	06-04-1995	EP 0721328 A1	17-07-1996
			JP 9504517 T	06-05-1997
			WO 9508986 A1	06-04-1995
US 5736156	A	07-04-1998	US 5552156 A	03-09-1996
US 6090407	A	18-07-2000	AU 750426 B2	18-07-2002
			AU 9503198 A	12-04-1999
			CA 2303147 A1	01-04-1999
			CN 1271275 T	25-10-2000
			EP 1011638 A1	28-06-2000
			JP 2001517614 T	09-10-2001
			NZ 503129 A	31-08-2001
			WO 9915153 A1	01-04-1999
			US 6346233 B1	12-02-2002
			US 2002102296 A1	01-08-2002
WO 9927908	A	10-06-1999	AU 1445199 A	16-06-1999
			CA 2312778 A1	10-06-1999
			EP 1033971 A1	13-09-2000
			WO 9927908 A1	10-06-1999
			JP 2001524512 T	04-12-2001

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In des Aktenzeichen

PCT/DE 02/01916

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A61K31/4745 A61K9/127

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 99 13816 A (EMERSON DAVID LLOYD ;NEXSTAR PHARMACEUTICALS INC (US); HU NING (US) 25. März 1999 (1999-03-25) Seite 35; Tabellen 3,UND,4 ---	1-21
X	WO 96 15774 A (APHIOS CORP ;CASTOR TREVOR P (US); CHU LING (US)) 30. Mai 1996 (1996-05-30) Seite 1, Zeile 9-12 Seite 2, Zeile 10,11 Seite 27, Zeile 1,2 Seite 1, Zeile 9-12 ---	1-21

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

29. Oktober 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/11/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Baumgärtner, H

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int ales Aktenzeichen

PCT/DE 02/01916

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 95 08986 A (SMITHKLINE BEECHAM CORP ;CONSTANTINIDES PANAYIOTIS PERI (US)) 6. April 1995 (1995-04-06) Seite 2, Zeile 20-23 Seite 13; Tabelle 1 Seite 3, Zeile 10,SEQ. Seite 3, Zeile 21,22 -----	1-21
X	US 5 736 156 A (BURKE THOMAS G) 7. April 1998 (1998-04-07) Spalte 19, Zeile 12-19 Spalte 19, Zeile 41-51 -----	1-21
Y	US 6 090 407 A (KOSHKINA NADEZHDA ET AL) 18. Juli 2000 (2000-07-18) Spalte 2, Zeile 9-24 Spalte 2, Zeile 28-39 Spalte 2, Zeile 43,SEQ. -----	1-21
Y	WO 99 27908 A (BARENHOLZ YECHEZKEL ;GABIZON ALBERTO A (IL); YISSUM RES DEV CO (IL) 10. Juni 1999 (1999-06-10) Seite 2, Zeile 10,11 Seite 2, Zeile 20 Seite 5, Zeile 12,13 -----	1-21

**Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2. ☒ Ansprüche Nr. 1, 4, 10 (all in part)  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich  
siehe Zusatzblatt WEITERE ANGABEN PCT/ISA/210
  
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

**Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Die Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.



WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld I.2

Ansprüche Nr.: 1, 4, 10 (all in part)

Die Ansprüche 1, 4, 10 sowie die davon abhängigen Ansprüche entsprechen nicht den Erfordernissen des Art. 6 PCT, insbesondere dass die Ansprüche durch technische Merkmale zu kennzeichnen sind. Die momentan gewählten funktionalen Merkmale "...! einen hohen Wirkstoffgehalt von  $\geq 50\%$ , bevorzugt  $\geq 70$  oder  $\geq 80\%$  aufweisen "...!" lassen es nicht zu, den beanspruchten Gegenstand in vollem Umfang gegenüber dem Stand der Technik abzugrenzen bzw. mit dem zu vergleichen, was der Stand der Technik hierzu offenbart. Der Mangel an Klarheit ist dergestalt, daß er eine sinnvolle vollständige Recherche unmöglich macht.

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß Patentansprüche, oder Teile von Patentansprüchen, auf Erfindungen, für die kein internationaler Recherchenbericht erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, daß die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichtes geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, daß der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäß Kapitel II PCT neue Patentansprüche vorlegt.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int es Aktenzeichen

PCT/DE 02/01916

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9913816 A	25-03-1999	AU 751439 B2 AU 9387798 A BR 9812316 A CA 2303366 A1 EP 1037610 A1 NZ 503293 A WO 9913816 A2	15-08-2002 05-04-1999 20-03-2001 25-03-1999 27-09-2000 27-09-2002 25-03-1999
WO 9615774 A	30-05-1996	AT 223205 T AU 4246296 A CA 2205500 A1 DE 69528077 D1 EP 0792143 A1 JP 10509459 T WO 9615774 A1 US 5776486 A	15-09-2002 17-06-1996 30-05-1996 10-10-2002 03-09-1997 14-09-1998 30-05-1996 07-07-1998
WO 9508986 A	06-04-1995	EP 0721328 A1 JP 9504517 T WO 9508986 A1	17-07-1996 06-05-1997 06-04-1995
US 5736156 A	07-04-1998	US 5552156 A	03-09-1996
US 6090407 A	18-07-2000	AU 750426 B2 AU 9503198 A CA 2303147 A1 CN 1271275 T EP 1011638 A1 JP 2001517614 T NZ 503129 A WO 9915153 A1 US 6346233 B1 US 2002102296 A1	18-07-2002 12-04-1999 01-04-1999 25-10-2000 28-06-2000 09-10-2001 31-08-2001 01-04-1999 12-02-2002 01-08-2002
WO 9927908 A	10-06-1999	AU 1445199 A CA 2312778 A1 EP 1033971 A1 WO 9927908 A1 JP 2001524512 T	16-06-1999 10-06-1999 13-09-2000 10-06-1999 04-12-2001